

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. Mai 2003 (08.05.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/037540 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B21C 47/30**

[DE/DE]; Eduard-Schloemann-Strasse 4, 40237 Düsseldorf (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/11873

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. Oktober 2002 (24.10.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **FALKENHAHN, Bodo** [DE/DE]; Cimberrasse 17, 40545 Düsseldorf (DE). **ABEL, Oliver** [DE/DE]; Heinrichstrasse 139, 40239 Düsseldorf (DE). **WISGALLA, Waldemar** [DE/DE]; Breitenbachstrasse 98, 47809 Krefeld (DE). **HEMMERLING, Günter** [DE/DE]; Rheinallee 63, 40549 Düsseldorf (DE).

(30) Angaben zur Priorität:
101 54 018.3 2. November 2001 (02.11.2001) DE

(74) Anwalt: **VALENTIN, Ekkehard**; Valentin, Gihcke, Grosse, Hammerstrasse 4, 57072 Siegen (DE).

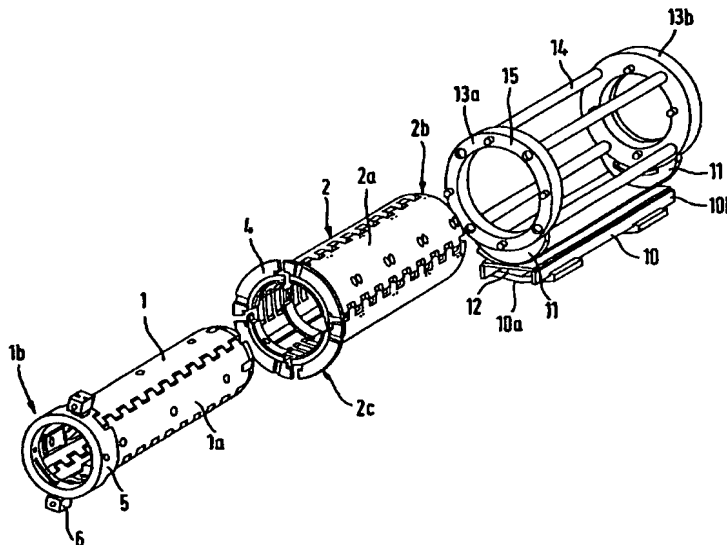
(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **SMS DEMAG AKTIENGESELLSCHAFT**

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: REEL MANDREL, REEL MANDREL DEVICE AND METHOD FOR SLIPPING ON AND PULLING OFF ADAPTERS

(54) Bezeichnung: HASPELDORN, HASPELDORN-VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM AUFSCHIEBEN ODER ABZIEHEN VON ADAPTERN



(57) Abstract: The invention concerns a reel mandrel (1), a reel mandrel device and a method for slipping on and pulling off adapters (2) and aims at producing a highly automated method based on adequate technical installations. Therefor, in order to change an adapter (2), at least two spring pins (8) are arranged on the circumference of the front end (1b) of the bushing of the reel mandrel (1), and on the circumference of the front end (2c) of the adapter (2), corresponding to the segments (1a) of the reel mandrel (1), are arranged centering washer segments (4), which comprise recesses (17) and centering grooves (18) for the adjusting pins (16) of an adapter changing device (19).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/037540 A1



CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Ein Haspeldorn (1), eine Haspeldorn-Vorrichtung und Verfahren zum Aufschieben oder Abziehen von Adaptern (2) streben eine weitgehend automatisierte Vorgehensweise bei entsprechend vorrichtungstechnischer Grundlage an. Für den Wechsel eines Adapters (2) wird vorgeschlagen, dass am vorderen Hülsen-Ende (1 b) des Haspeldorns (1) am Umfang zumindest ein Paar von gefederten Bolzen (8) vorgesehen ist und dass auf dem Adapter (2) am vorderen Ende (2c), den Haspeldorn-Segmenten (1a) entsprechend, am Umfang Zentrierscheiben-Segmente (4) mit Ausnehmungen (17) und Zentriermuten (18) für Justierbolzen (16) einer Adapter-Wechseinrichtung (19) vorgesehen sind.

5

Haspeldorn, Haspeldorn-Vorrichtung und Verfahren zum Aufschieben oder Abziehen von Adaptern

10

Die Erfindung betrifft einen Haspeldorn für das Haspeln von Metallband, insbesondere von Stahlband, bestehend aus spreizbaren Adapter-Segmenten, die den vorgesehenen Coil-Augen-Durchmesser berücksichtigen, wobei der Adapter auf den Haspeldorn aufschiebbar ist unter Abstimmung der radialen Position von Haspeldorn-Segmenten und Adapter-Segmenten, in der jedes Adapter-Segment auf einem Haspeldorn-Segment liegt und fixiert ist, sowie eine Haspeldorn-Vorrichtung und Verfahren zum Aufschieben oder Abziehen von Adaptern von einem Haspeldorn.

20

In kontinuierlich betriebenen Bandanlagen jeglicher Gestaltung werden Bunde (Coils) weiterverarbeitet, die nach vorgelagerter individueller Behandlungsweise unterschiedliche Coil-Innendurchmesser aufweisen. Diese Innendurchmesser sind zwar genommt, fallen jedoch bei den Betreibern unterschiedlich aus. Die gängigen Durchmesser des Coil-Auges sind 508 mm, 610 mm und 762 mm.

25

Um in einer Haspelstation alle Coils weiterverarbeiten zu können, wird der Haspeldorn mit Adaptern versehen, um alle Durchmesser zu erfassen.

30

Aus der JP 100 58038 ist der eingangs bezeichnete Haspeldorn bekannt. In dieser Art sind auch andere, in der Praxis eingesetzte Bauarten bekannt, bei denen die Stahladapter-Segmente im Innern mit Federn verbunden sind und mechanisch geführt die Erhöhung des Haspeldorn-Durchmessers bei Beibehaltung des Spreizbereiches gewährleisten. Das Aufbringen dieser Adapter auf den Haspeldorn oder deren Demontage vom Haspeldorn erfolgen weitestgehend manuell. Der Adapter wird gespreizt (wobei der Innendurchmesser größer als der Außendurchmesser des Haspeldorns wird) und in dieser Stellung mechanisch durch Abstandshalter gehalten. Beim Aufschieben des Adapters auf

35

- 5 den Haspeldom muss die radiale Position von Haspeldom-Segmenten und Adapter-Segmenten so gefunden werden, dass jedes Adapter-Segment genau auf einem Haspeldom-Segment sitzt und dort mechanisch, z.B. durch Passfedern, fixiert wird. Diese Arbeiten geschehen manuell durch das Bedienungspersonal.
- 10 Nach dem zentrischen Aufschieben des Adapters auf den Haspeldom (z.B. durch einen Coilwagen o. dgl.) wird der Haspeldom soweit gespreizt, dass auch der Adapter-Durchmesser vergrößert wird. Hierbei werden die Abstandshalter freigegeben und können manuell durch das Bedienungspersonal entfernt werden.
- 15 Der Adapter wird durch Spreizen, Einführen der Abstandshalter, Entspreizen des Haspeldoms gelöst, so dass der Adapter vom Haspeldom axial entfernt werden kann. Der zeitliche Aufwand für einen solchen manuellen Wechsel beträgt ca. 1,5 Stunden. Außerdem ist ein beträchtlicher Personalaufwand erforderlich. Da bei häufigem Wechsel der Adapter der Zeit- und Personalaufwand unwirtschaftlich ist, wird eine Änderung der Wechselbedingungen angestrebt.
- 20

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine weitgehend automatisierte Vorgehensweise bei entsprechend vorrichtungstechnischer Grundlage zu schaffen.

25

- Die gestellte Aufgabe wird durch einen veränderten Haspeldom erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass am vorderen Hülsen-Ende des Haspeldoms am Umfang zumindest ein Paar von gefederten Bolzen vorgesehen ist und dass auf dem Adapter am vorderen Ende, den Haspeldom-Segmenten entsprechend,
- 30 am Umfang Zentrierscheiben-Segmente mit Ausnehmungen und Zentriermuten für die gefederten Bolzen und für Justierbolzen einer Adapter-Wechseleinrichtung vorgesehen sind. Die gefederten Bolzen ermöglichen eine Zentrierung des Haspeldoms zum Adapter. Die Zentrierscheiben-Segmente ermöglichen, zusammen mit Passfedern im Adapter die Lage der Adapter-Segmente auf den
- 35 Haspeldom-Segmenten zu definieren. Dabei werden grundsätzliche Merkmale

5 für den Wechsel eines Adapters mit Hilfe eine Adapter-Wechseleinrichtung vorgegeben.

Eine Ausgestaltung sieht vor, dass am vorderen Hülsen-Ende des Haspeldoms ein in der Umfangsfläche kreisförmiges Anschweißstück befestigt ist, auf dem
10 ein Justierstück angeordnet ist, und in dem Justierstück der gefederte Bolzen gelagert ist, dessen Achse parallel zur Richtung der Mittellängsachse des Haspeldoms verläuft. Mit einem Paar solcher gefederten Bolzen kann der Zentrier-
vorgang zwischen Haspeldom und Adapter automatisiert werden.

15 Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung für das Automatisieren des Wechselvorgangs wird dadurch erzielt, dass die Zentrierscheiben-Segmente der Adapter-Segmente zu Passfedern in den inneren, hinteren Enden der Adapter-Segmente ausgerichtet sind. Die Lage der Zentrier-Segmente bestimmt daher die Lage der Passfedern, wodurch die Lage auf den Haspeldom-Segmenten
20 definiert wird.

Die weitere Erfindung ist auf eine Haspeldom-Vorrichtung für auf den Haspeldom aufschieb-
bare oder abziehbare Adapter-Segmente für festgelegte Coil-Augen-Durchmesser gerichtet. Zur Lösung der gestellten Aufgabe wird erfin-
25 dungsgemäß vorgeschlagen, dass in einer Wanne und an deren Enden aufgestützte Wiegesegmente mit Rollenebenen ein aus paarweisen End-Ringen und diese verbindenden Längsstäben bestehender Käfig aufgestützt und auf den
Rollen-Ebenen drehbar gelagert ist. Dadurch kann eine Zentrierung zwischen dem Haspeldom und dem Adapter nur durch Drehen des Haspeldoms vorge-
30 nommen werden.

In Ausgestaltung der Haspeldom-Vorrichtung wird vorgeschlagen, dass in den End-Ringen in Richtung der Mittellängsachse federnde Justierbolzen angeordnet sind, die in Ausnehmungen von Zentrierscheiben-Segmenten einrastbar
35 sind. Dadurch wird durch relatives Vorbeidrehen des Haspeldoms und der federnden Bolzen das Zentrieren erzielt.

5

Das Verfahren zum Aufschieben von Adaptern auf Haspeldorne für das Haspeln von Metallband, insbesondere von Stahlband, bei dem ein geänderter Durchmesser des Coil-Auges eingestellt wird, löst die gestellte Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, dass in einem in einer Wanne drehbar eingelegten Käfig der Adapter eingeschoben wird, dass der Käfig mit in End-Ringen gefederten Justierbolzen in Ausnehmungen von Zentrierscheiben-Segmente eingreifen, dass danach der Adapter auf den Haspeldorn geschoben und langsam in eine Richtung gedreht und dann vollends eingeschoben wird bis der gefederte Bolzen eines mit dem Haspeldorn verbundenen Justierstückes in eine Zentriermut eines der Zentrierscheiben-Segmente eingreift und dass danach der Haspeldorn gespreizt wird, wobei die Adapter-Segmente ihre Lage durch Passfedern in den Haspeldorn-Segmenten finden und ebenfalls auf einen definierten Durchmesser mitgespreizt werden. Diese Schritte können automatisiert durchgeführt werden, so dass nur noch eine Zeit von wenigen Minuten für den Wechsel eines Adapters mit unterschiedlichem Durchmesser erforderlich wird und eine außerordentliche Arbeits- und Zeiteinsparung erzielt wird.

Diese Zeiteinsparung und der geringe Arbeitsaufwand wird beim Verfahren zum Abziehen von Adaptern von einem Haspeldorn für das Haspeln von Metallband, insbesondere von Stahlband, bei dem ein Adapter mit verändertem Durchmesser auszutauschen ist, erfindungsgemäß dadurch erzielt, dass ein Käfig in einer Wanne axial in seine Endlage auf dem gespreizten Haspeldorn aufgeschoben wird, dass federbelastete, gegen die Vorderseiten der Zentrierscheiben-Segmente stoßende Justierbolzen durch langsames Drehen des Haspeldorns in eine Richtung in die überspreizten Ausnehmungen der Zentrierscheiben-Segmente einrasten und dass der Haspeldorn entspreizt wird und bei Erreichen des kleinsten Haspeldorn-Durchmessers der Adapter in der Wanne axial entfernt wird.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt, die nachfolgend näher erläutert werden.

5

Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Explosions-Darstellung von Haspeldorn, Adapter und Adapter-Wechseleinrichtung,
- 10 Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des Haspeldorns in vergrößertem Maßstab,
- Fig. 3 eine perspektivische Darstellung der Einzelheit um ein Anschweißstück und Justierstück,
- Fig. 4 eine perspektivische Darstellung des Adapters mit Zentrierscheibe
- 15 von der Seite gesehen,
- Fig. 5 eine perspektivische Darstellung des Adapters von vorne gesehen,
- Fig. 6 eine perspektivische Ansicht der Adapter-Wechseleinrichtung,
- Fig. 6A eine Einzelheit des Rollenlagers aus Fig. 6,
- 20 Fig. 7 die Adapter-Wechseleinrichtung für sich betrachtet in perspektivischer Darstellung, von vorne gesehen,
- Fig. 8 eine perspektivische Teilansicht der Adapter-Wechseleinrichtung für den Schritt des Zentrierens von Haspeldorn und Adapter während des Adapter-Wechsels,
- 25 Fig. 9 eine perspektivische Teilansicht der Adapter-Wechseleinrichtung während des Entfernens des Adapters und dem Aufschieben oder Entfernen der Wanne und
- Fig. 10 eine perspektivische Seitenansicht einer Teilansicht zum Zentrier-vorgang.

30

Die Explosionsdarstellung gemäß Fig. 1 zeigt einen Haspeldorn 1, der aus mehreren Haspeldorn-Segmenten 1a besteht, die durch Zugfedern zusammengehalten werden. An einem vorderen Hülsen-Ende 1b der Umfangsfläche 5 ist ein Anschweißstück 6, auf dem sich ein Justierstück 7 befindet, befestigt (Fig. 2). In dem Justierstück 7 ist zumindest ein Paar von am Umfang gegenüberliegenden, gefederten Bolzen 8 vorgesehen. Auf einem Adapter 2, der aus Adap-

35

5 ter-Segmenten 2a mittels der üblichen innen liegenden Zugfedern gebildet ist, sind am vorderen Ende 2c zu den Haspeldom-Segmenten 1a lagegleiche Zentrierscheiben-Segmente 4 die Ausnehmungen 17 bilden und seitlich davon jeweils eine Zentriermute 18 für Zentrierbolzen 16 einer Adapter-Wechseleinrichtung 19 angeordnet (Fig. 5). Die Aufgabe der Adapter-Wechsel-einrichtung
10 19 ist, beim Aufschieben des Adapters 2 auf den Haspeldom 1 eine Zentrierung der Passfedern 9 (Fig. 4) zur Zentriermute 18 und die Freigabe von Spreizbolzen in einem automatischen Arbeitsgang zu gewährleisten. Hierzu sind auf dem Haspeldom 1 die zwei gefederten Bolzen 8 angebracht (Fig. 3).

15 Das Anschweißstück 6 am vorderen Hülsen-Ende 1b des Haspeldoms 1, das in der Umfangsfläche 5 kreisförmig ist, trägt das Justierstück 7 mit den gefederten Bolzen 8, wobei deren Achsen parallel zur Richtung der Mittellängsachse 1c des Haspeldoms 1 verläuft (vgl. auch Fig. 4). In Fig. 4 ist ferner ersichtlich, dass die Zentrierscheiben-Segmente 4 der Adapter-Segmente 2a zu Passfedern 9 in
20 dem inneren, hinteren Ende 2b der Adapter-Segmente 2a ausgerichtet sind. Die Fig. 4 und 5 zeigen den Adapter 2 mit vier Zentrierscheiben-Segmenten 4 und den Passfedern 9, die die Lage auf den Haspeldom-Segmenten 1a definieren (Fig. 4). Die Zentrierscheiben-Segmente 4 bilden im gespreizten Zustand des Adapters 2 einen Abstand, der dem Durchmesser des gefederten Bolzens 8
25 entspricht. An der Rückseite (Fig. 5) ist eine Ausnehmung 17 gebildet, die dem Durchmesser des gefederten Bolzens 8 der radialen Zentrierung auf dem Haspeldom 1 entspricht (Fig. 5). Die Adapter-Wechseleinrichtung 19 (vgl. auch Fig. 6) besitzt jeweils vier Justierbolzen 16, die in den Ausnehmungen 17 zwischen den Zentrierscheiben-Segmenten 4 oder den Adapter-Segmenten 2a gebildet
30 sind. Die Adapter-Wechseleinrichtung 19 ist auf einer Wanne 10 axial fixiert und radial drehbar gelagert. Der radiale Freiheitsgrad wird erst nach Aufbringen eines vorherbestimmten Drehmomentes auf die Adapter-Wechsel-einrichtung 19 gewährleistet.

35 Eine Haspeldom-Vorrichtung (Fig. 6) für auf den Haspeldom 1 aufschiebbarer oder vom Haspeldom 1 abziehbarer Adapter-Segmente 2a für festgelegte Coil-

5 Augen-Durchmesser sieht die Wanne 10 vor, an deren Enden 10a und 10b aufgestützte Wiegesegmente 11 mit kreisförmigen Rollenebenen 12 und diese verbindende Längsstäbe 14 einen Käfig 15 bilden. Der Käfig 15 ist auf den Rollenebenen 12 drehbar gelagert. In End-Ringen 13a und 13b sind in Richtung der Mittellängsachse 1c federnde Justierbolzen 16 angeordnet, die in die Aus-
10 nahmungen 17 von Zentrierscheiben-Segmenten 4 eingeführt werden (Fig. 6 und 6A).

In Fig. 7 sind die Justierbolzen 16 in die Ausnehmungen 17 zwischen zwei Zentrierscheiben-Segmente 17 eingerastet.

15

Zum Aufbringen des Adapters 2 auf den Haspeldorn 1 wird folgendermaßen verfahren: Ein (nicht näher dargestellter) elektrischer Endschalter ermöglicht eine Positionierung des Haspeldorns 1 innerhalb eines Winkels von $\pm 10^\circ$. Diese Genauigkeit gewährleistet, dass die gefederten Bolzen 8 (Fig. 3) auf der
20 Vorderseite 3 der Zentrierscheiben-Segmente 4 anliegen (Fig. 5 und 8). Der Adapter 2 wird bis in seine Endlage axial aufgeschoben. Hierbei geben die gefederten Bolzen 8 axial nach und drücken federbelastet gegen die Zentrierscheiben-Segmente 4 (Fig. 8).

25 Im einzelnen ergeben sich folgende Schritte: In den in der Wanne 10 drehbar eingelegten Käfig 15 wird der Adapter 2 eingeschoben: der Haspeldorn 1 wird langsam in eine Richtung gedreht (die Winkelposition zur Nutlage ist durch den Endschalter bekannt), so dass der Käfig 15 mit den in den End-Ringen 13a und 13b gefederten Justierbolzen 16 in die Zentriermuten 18 der Zentrierscheiben-
30 Segmente 4 eingreifen. Sobald dieser Vorgang erfolgt ist, ist auch die radiale Lage des Adapters 2 zum Haspeldorn 1 gefunden. Der Adapter 2 kann die Drehbewegung durch seine radiale Lagerung auf der Rollenebene 12 mitaushelfen. Der Haspeldorn 1 wird daraufhin gespreizt, so dass die Adapter-Segmente 2a ihre Lage durch die Passfedern 9 in den Haspeldorn-Segmenten
35 1a finden und ebenfalls auf einen definierten Durchmesser mitgespreizt werden. Bei dem erreichten Durchmesser wird der Abstand der Zentrierscheiben-

- 5 Segmente 4 zueinander größer als derjenige der Justierbolzen 16 der Adapter-Wechseleinrichtung 19. Die Adapter-Wechseleinrichtung 19 wird dadurch freigegeben und kann mit der Wanne 10 axial vom Haspeldom 1 entfernt werden (Fig. 9). Die Adapter-Segmente 2a sind somit funktionsfähig aufgebracht.
- 10 Ein Verfahren zum Abziehen von Adaptern 2 von einem Haspeldom 1 (der zum Haspeln von Metallband, insbesondere von Stahlband dient), bei dem ein Adapter 2 mit verändertem Durchmesser auszutauschen ist, wird in folgenden Schritten ausgeführt:
- 15 Die Adapter-Wechseleinrichtung 19 wird als Käfig 15 in der Wanne 10 in ihre Endlage auf den gespreizten Haspeldom 1 aufgeschoben. Die radiale Lage des Haspeldoms 1 ist nicht bekannt. Daher stoßen die federbelasteten Bolzen 8 gegen die Vorderseite 3 der Zentrierscheiben-Segmente 4 (Fig. 4) und geben nach. Jetzt wird der Haspeldom 1 langsam in eine Richtung gedreht bis die Justierbolzen 16 in die überspreizten Ausnehmungen 17 der Zentrierscheiben-Segmente 4 einrasten (Fig. 10). Die Adapter-Wechseleinrichtung 19 ist somit axial und radial zum Haspeldom 1 fixiert. Beim Entspreizen des Haspeldoms 1 werden die Justierbolzen 16 zwischen die Zentrierscheiben-Segmente 4 geklemmt und dienen als Abstandshalter. Sie verhindern dadurch ein weiteres
- 20 Entspreizen des Adapters 2, so dass sich der Haspeldom 1 vom Adapter 2 löst. Bei Erreichen des kleinsten Haspeldom-Durchmessers kann der Adapter 2 in der Wanne 10 axial entfernt werden.
- 30 Die beschriebenen Aufschiebe- oder Abzieh-Verfahren gestatten das Wechseln des Adapters 2 in weniger als 5 Minuten und mit geringem Personalaufwand für die Steuerung des Haspeldoms 1 und des Transportes der Wanne 10.

5

Bezugszeichenliste

	1	Haspeldorn
10	1a	Haspeldorn-Segment
	1b	vorderes Hülsen-Ende
	1c	Mittellängsachse des Haspeldorns
	2	Adapter
	2a	Adapter-Segment
15	2b	inneres, hinteres Ende
	2c	vorderes Ende
	3	Vorderseite
	4	Zentrierscheiben-Segmente
	5	Umfangsfläche
20	6	Anschweißstück
	7	Justierstück
	8	gefederter Bolzen
	9	Passfeder
	10	Wanne
25	10a	Wannen-Ende
	10b	Wannen-Ende
	11	Wiegesegment
	12	Rollenebene
	13a	End-Ring
30	13b	End-Ring
	14	Längsstäbe
	15	Käfig
	16	Justierbolzen
	17	Ausnehmungen
35	18	Zentriermut
	19	Adapter-Wechseleinrichtung

5

Patentansprüche

10

1. Haspeldorn für das Haspeln von Metallband, insbesondere von Stahlband, bestehend aus spreizbaren Adapter-Segmenten, die den vorgesehenen Coil-Augendurchmesser berücksichtigen, wobei der Adapter auf den Haspeldorn aufschiebbar ist unter Abstimmung der radialen Position von Haspeldorn-Segmenten und Adapter-Segmenten, in der jedes Adapter-Segment auf einem Haspeldorn-Segment liegt und fixiert ist, **dadurch gekennzeichnet,** dass am vorderen Hülsen-Ende (1b) des Haspeldorns (1) am Umfang zumindest ein Paar von gefederten Bolzen (8) vorgesehen ist und dass auf dem Adapter (2) am vorderen Ende (2c), den Haspeldorn-Segmenten (1a) entsprechend, am Umfang Zentrierscheiben-Segmente (4) mit Ausnehmungen (17) und Zentriermuten (18) für die gefederten Bolzen und für Justierbolzen (16) einer Adapter-Wechseleinrichtung (19) vorgesehen sind.
2. Haspeldorn nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass am vorderen Hülsen-Ende (1b) des Haspeldorns (1) ein in der Umfangsfläche (5) kreisförmiges Anschweißstück (6) befestigt ist, auf dem ein Justierstück (7) angeordnet ist, und in dem Justierstück (7) der gefederte Bolzen (8) gelagert ist, dessen Achse parallel zur Richtung der Mittellängsachse (1c) des Haspeldorns (1) verläuft.
3. Haspeldorn nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Zentrierscheiben-Segmente (4) der Adapter-Segmente (2a) zu

25

30

35

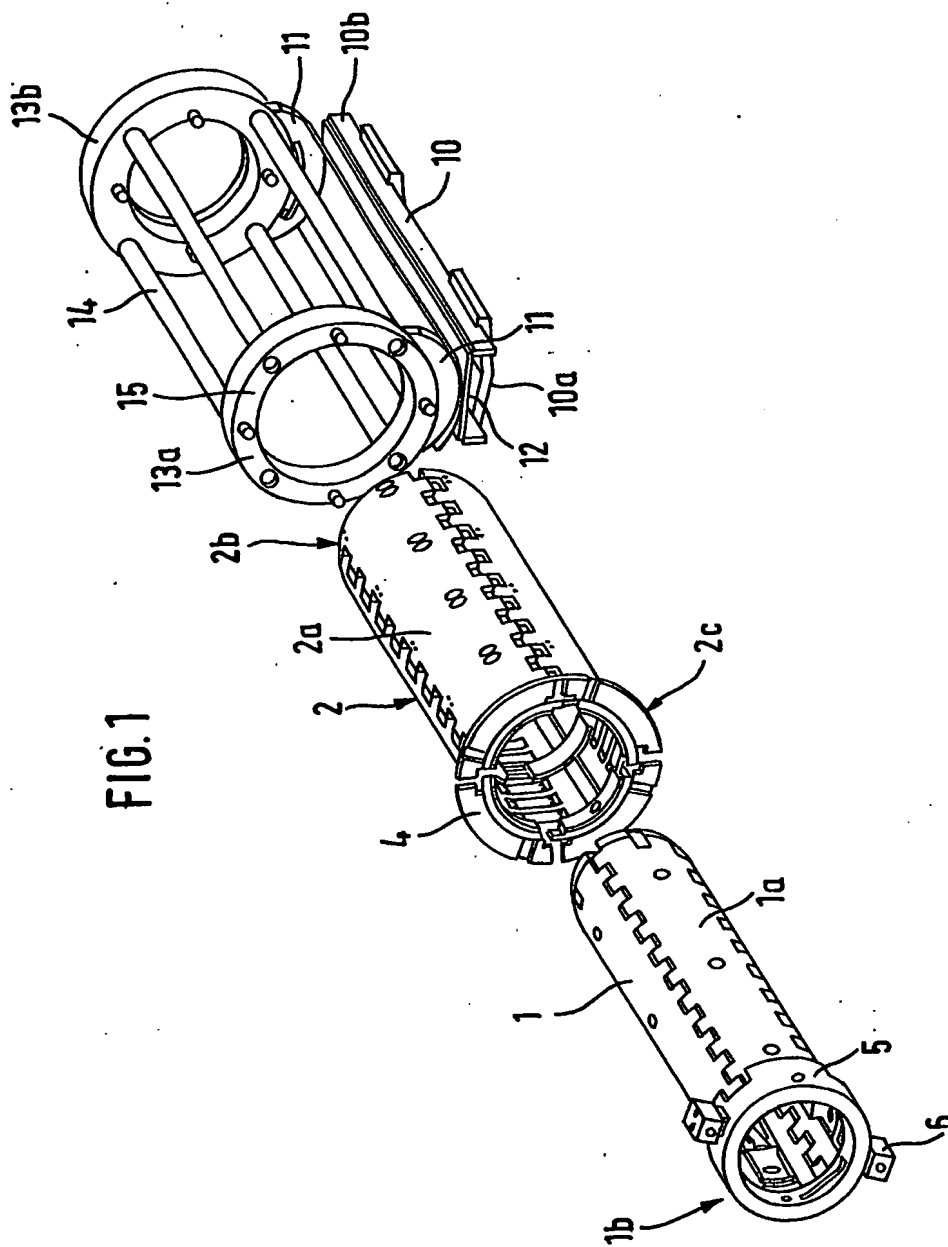
- 5 Passfedern (9) in den inneren, hinteren Enden (2b) der Adapter-Segmente (2a) ausgerichtet sind.
4. Haspeldorn-Vorrichtung für auf den Haspeldorn aufschiebbare oder ab-
ziehbare Adapter-Segmente für festgelegte Coil-Augen-Durchmesser,
10 **dadurch gekennzeichnet,**
dass in einer Wanne (10) und an deren Enden (10a, 10b) aufgestützte
Wiegesegmente (11) mit Rollenebenen (12) ein aus paarweisen End-
Ringen (13a, 13b) und diese verbindenden Längsstäben (14) bestehen-
der Käfig (15) aufgestützt und auf den Rollenebenen (12) drehbar gela-
15 gert ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass in den End-Ringen (13a, 13b) in Richtung der Mittellängsachse (1c)
20 federnde Justierbolzen (16) angeordnet sind, die in Ausnehmungen (17)
von Zentrierscheiben-Segmenten (4) einrastbar sind.
6. Verfahren zum Aufschieben von Adaptern auf Haspeldorne für das Has-
peln von Metallband, insbesondere von Stahlband, bei dem ein geän-
25 derter Durchmesser des Coil-Auges eingestellt wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass in einem in einer Wanne (10) drehbar eingelegten Käfig (15) der
Adapter (2) eingeschoben wird, dass der Käfig (15) mit in End-Ringen
(13a, 13b) gefederten Justierbolzen (16) in Ausnehmungen (17) von
30 Zentrierscheiben-Segmente (4) eingreifen, dass danach der Adapter (2)
auf den Haspeldorn (1) geschoben und langsam in eine Richtung ge-
dreht und dann vollends eingeschoben wird bis der gefederte Bolzen (8)
eines mit dem Haspeldorn (1) verbundenen Justierstücks (7) in eine
Zentriermut (18) eines der Zentrierscheiben-Segmente (4) eingreift und
35 dass danach der Haspeldorn (1) gespreizt wird, wobei die Adapter-
Segmente (2a) ihre Lage durch Passfedern (9) in den Haspeldorn-

5 Segmenten (1a) finden und ebenfalls auf einen definierten Durchmesser mitgespreizt werden.

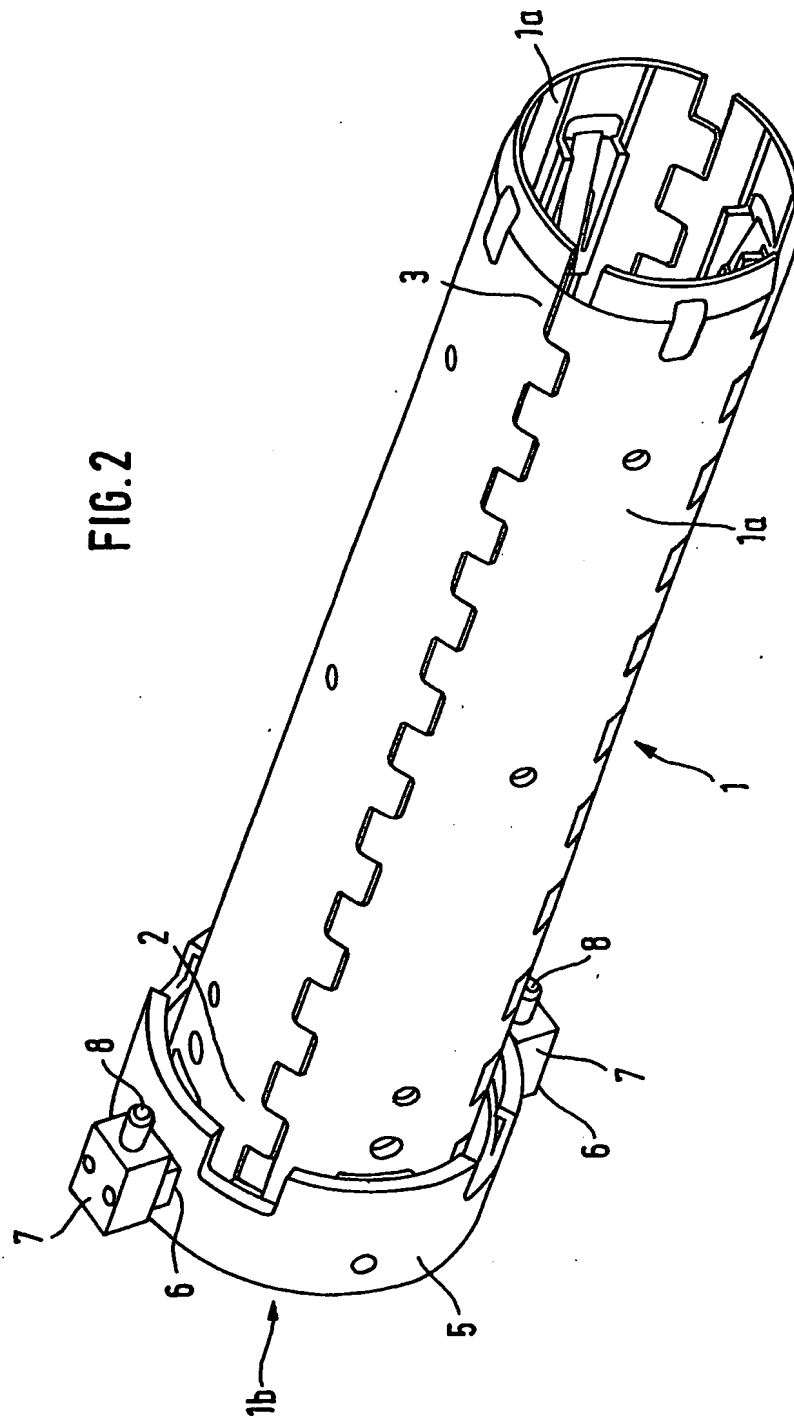
7. Verfahren zum Abziehen von Adaptern von einem Haspeldorn für das Haspeln von Metallband, insbesondere von Stahlband, bei dem ein Adapter mit verändertem Durchmesser auszutauschen ist,
- 10 **dadurch gekennzeichnet,**
- dass ein Käfig (15) in einer Wanne (10) axial in seine Endlage auf den gespreizten Haspeldorn (1) aufgeschoben wird, dass federbelastete, gegen die Vorderseiten der Zentrierscheiben-Segmente (4) stoßende Justierbolzen (16) durch langsames Drehen des Haspeldorns (1) in eine
- 15 Richtung in die überspreizten Ausnehmungen (17) der Zentrierscheiben-Segmente (4) einrasten, und dass der Haspeldorn (1) entspreizt wird und bei Erreichen des kleinsten Haspeldorn-Durchmessers der Adapter (2) in der Wanne (10) axial entfernt wird.

20

1/9



2/9



3/9

FIG.3

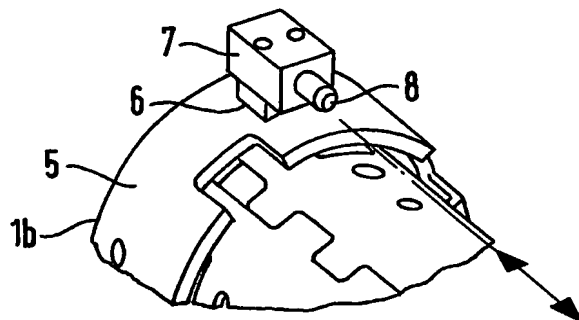
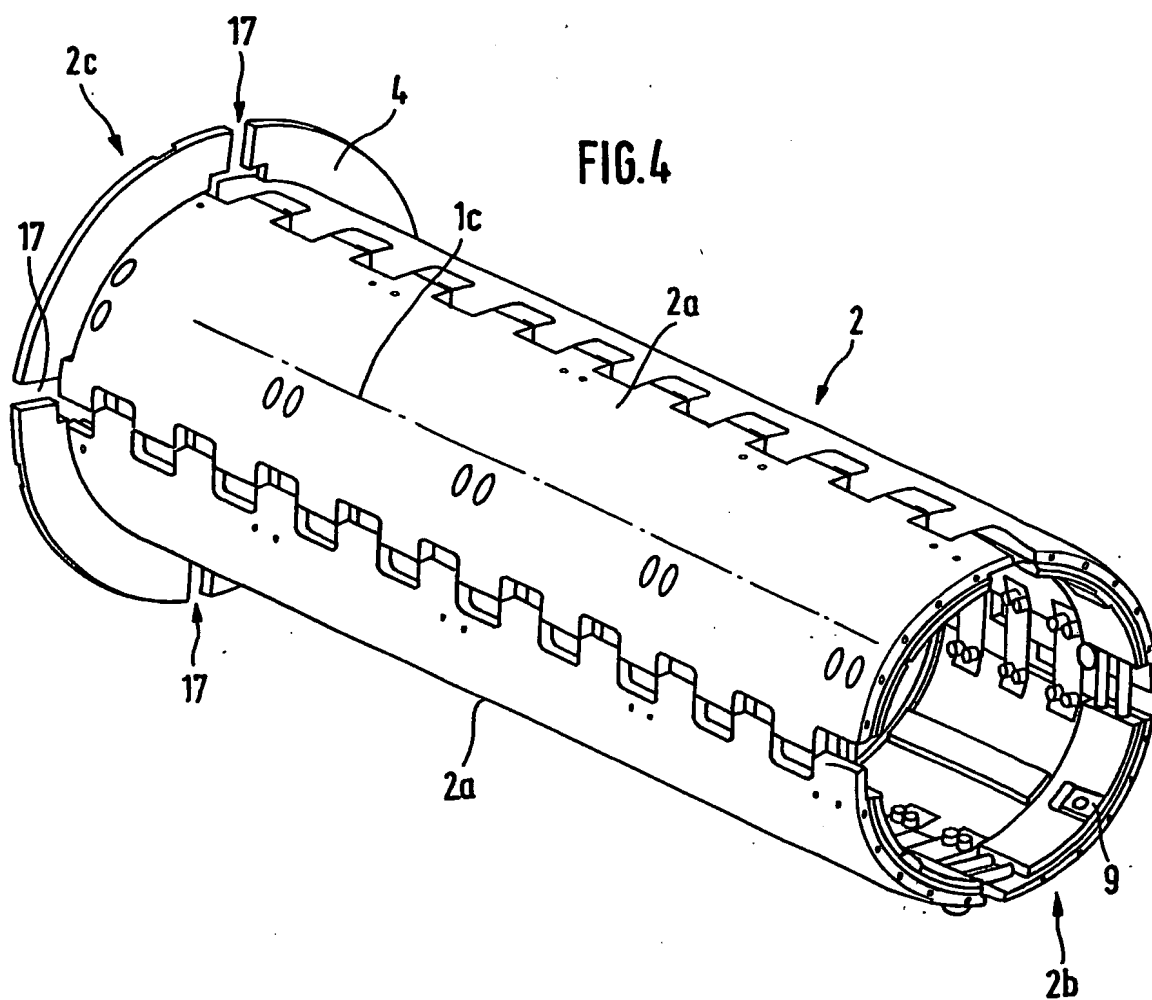
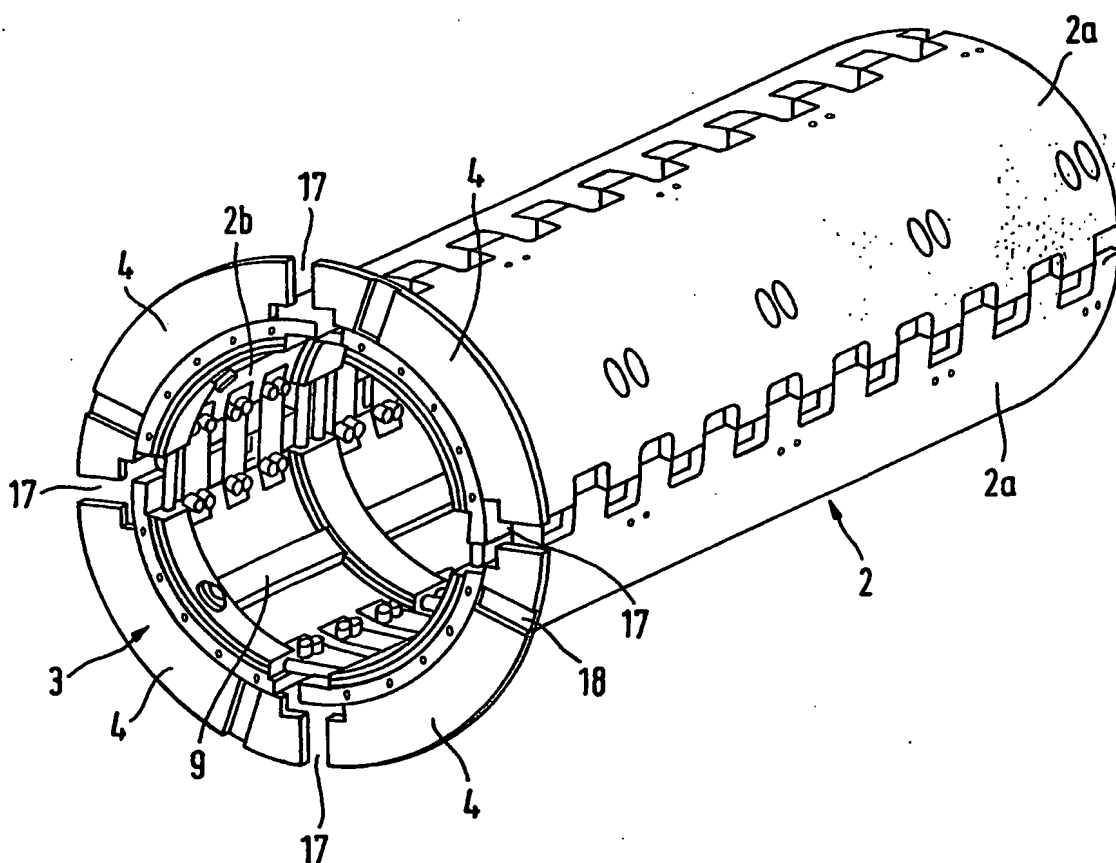


FIG.4



4/9

FIG.5



5/9

FIG. 6

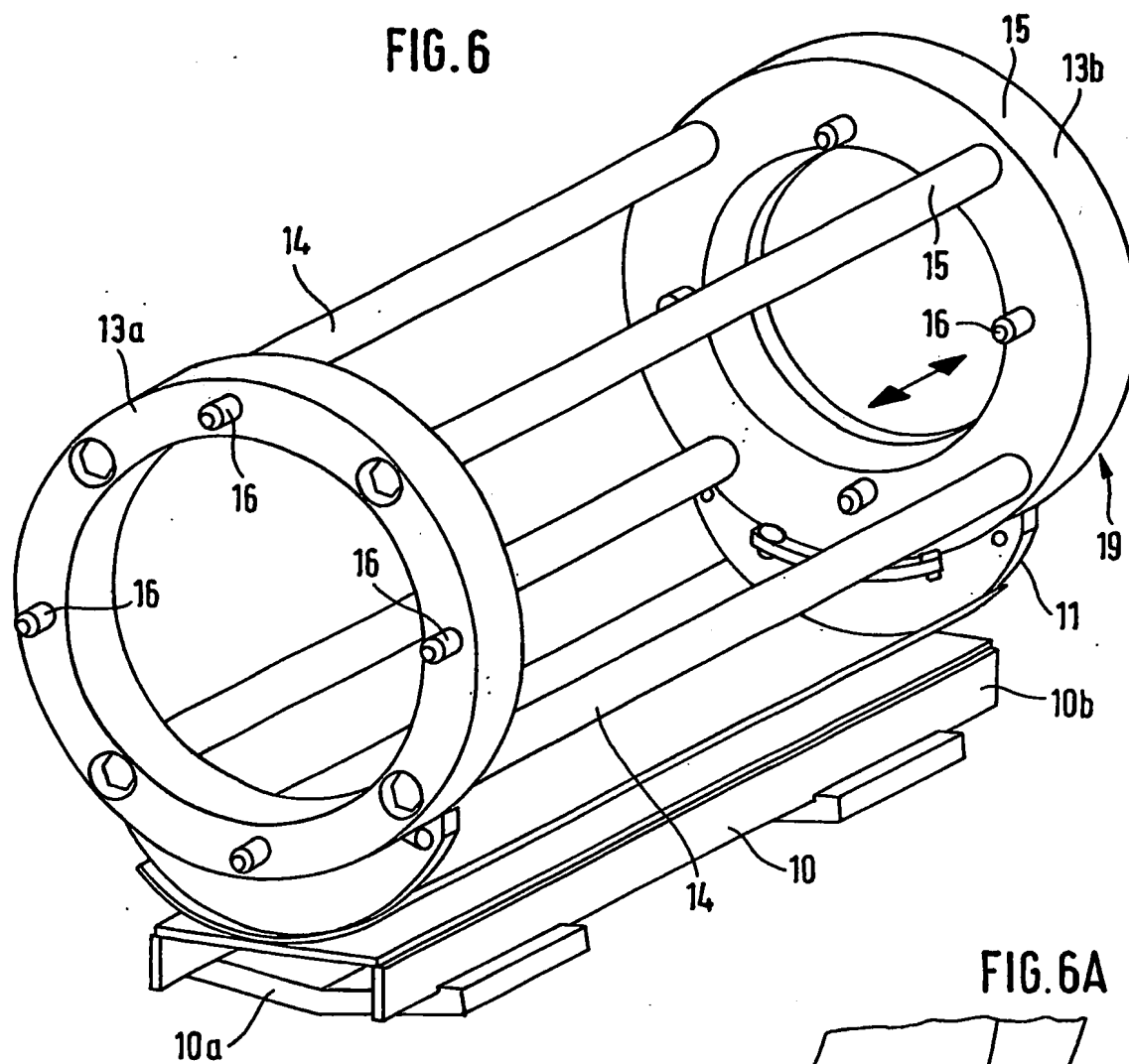
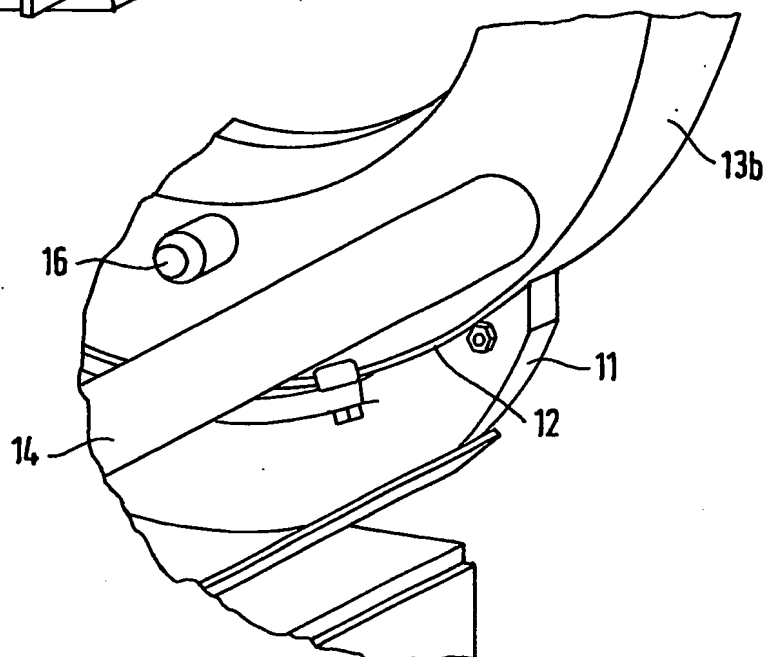
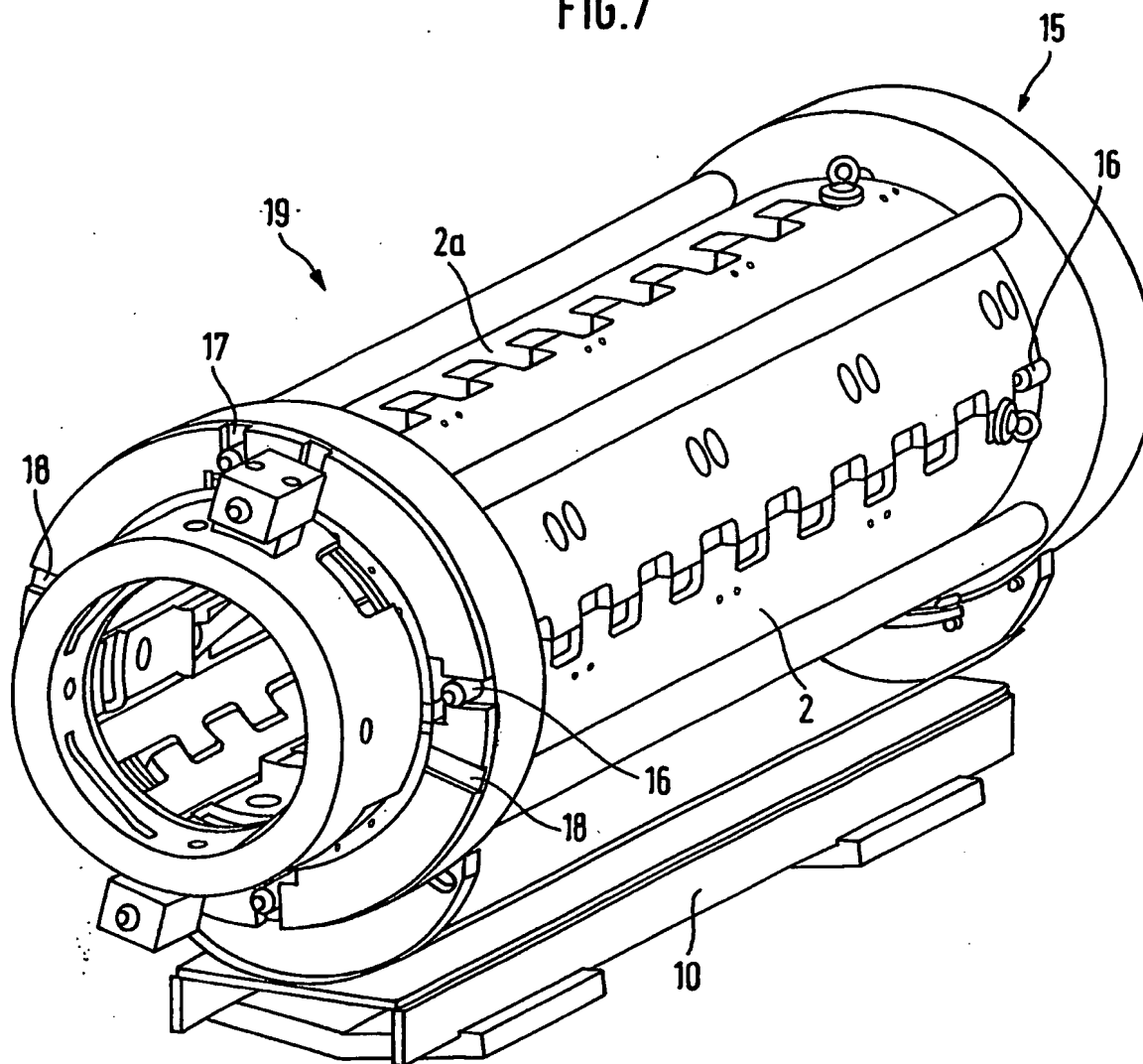


FIG. 6A



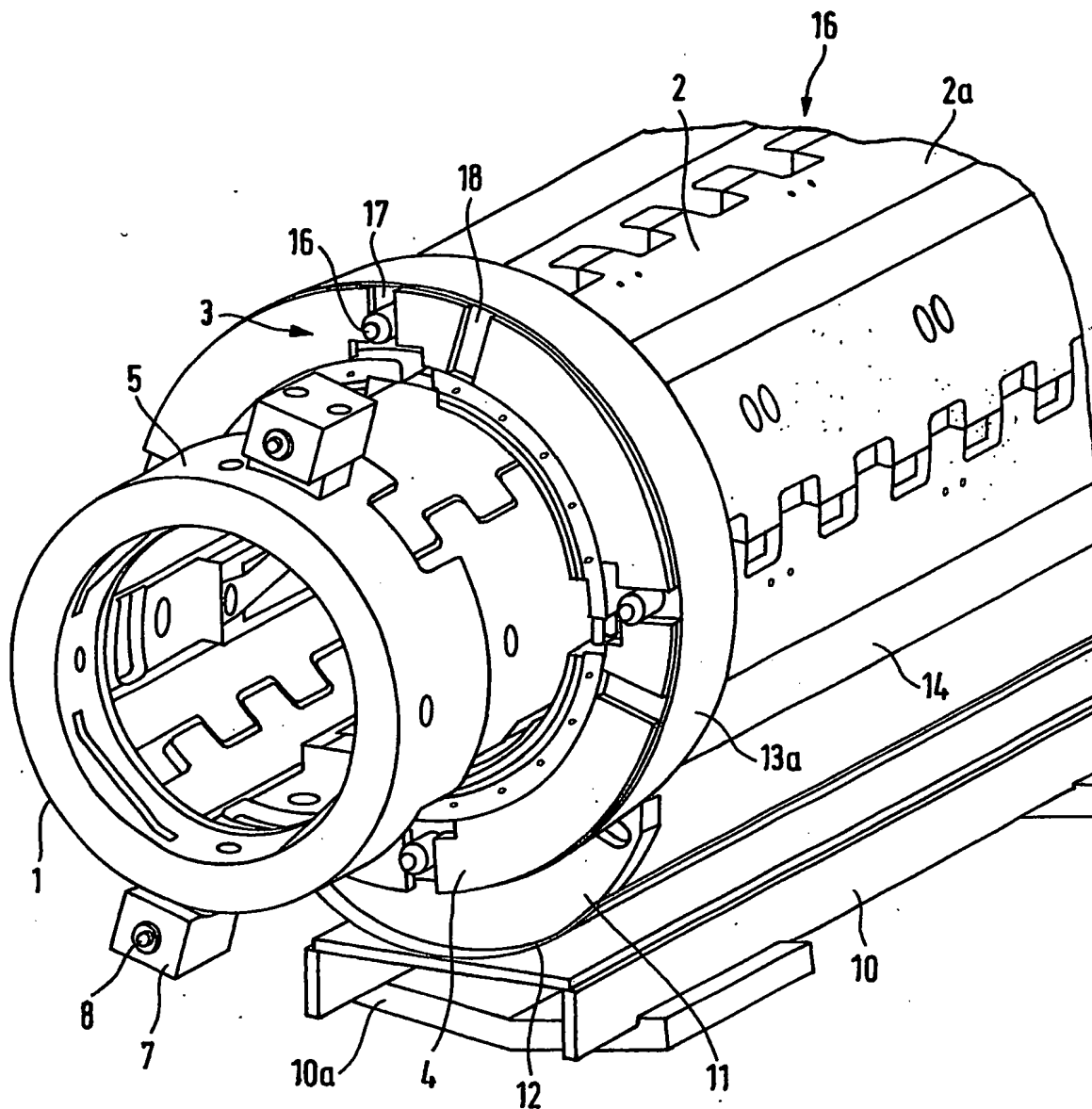
6/9

FIG.7



7/9

FIG. 8



8/9

FIG. 9

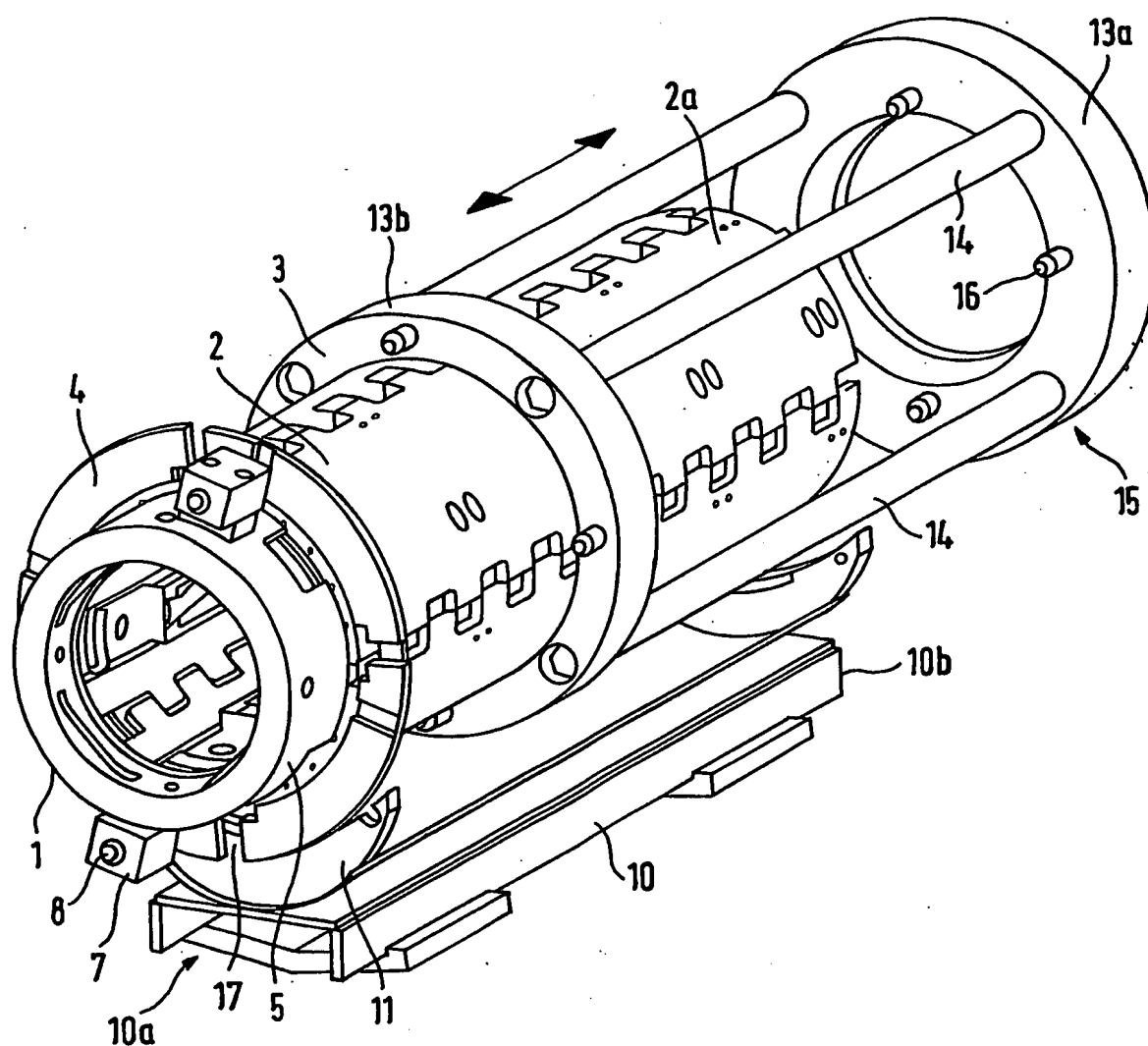
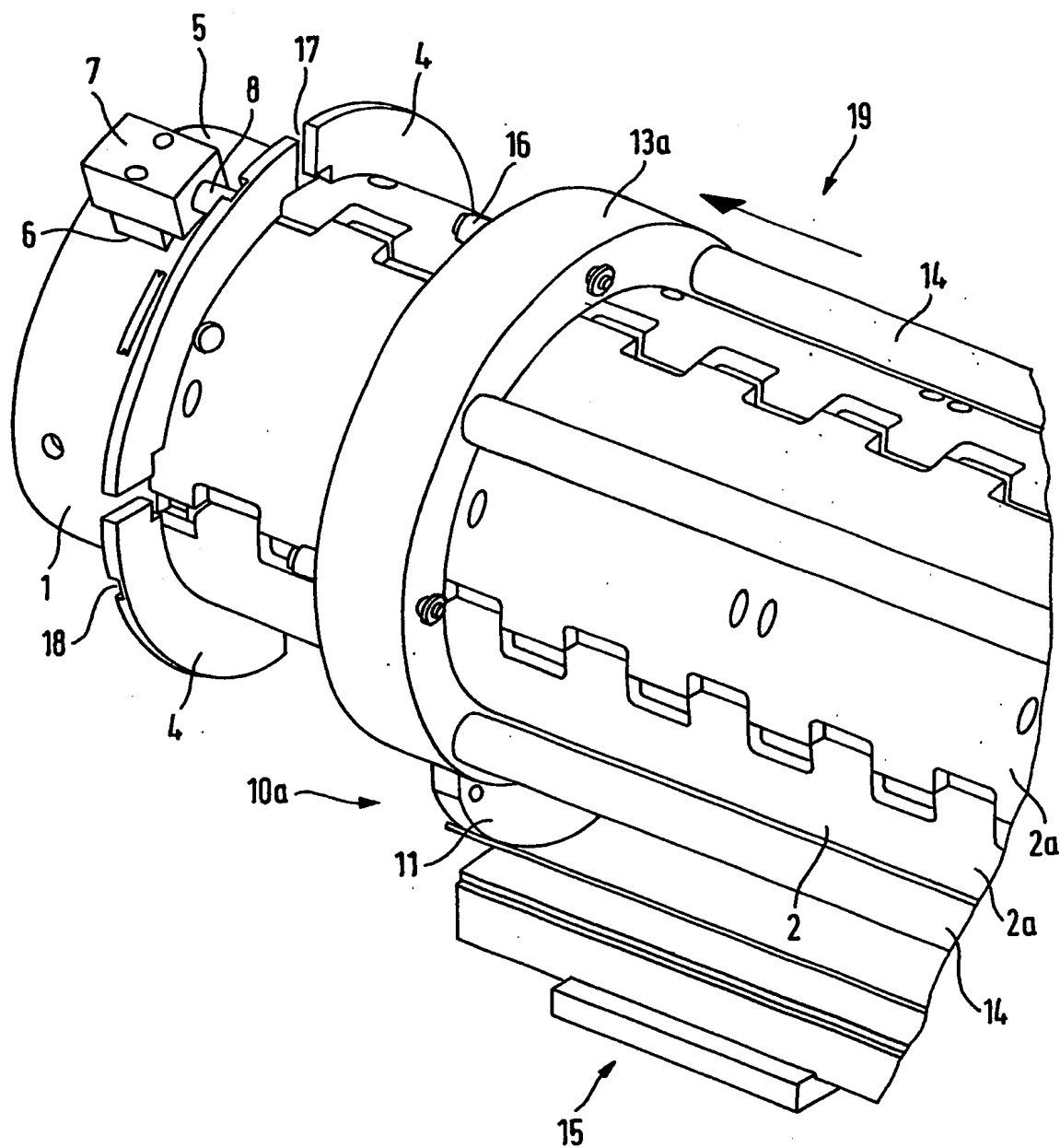


FIG.10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/11873

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B21C47/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B21C B65H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 24, 11 May 2001 (2001-05-11) -& JP 2001 205333 A (NIPPON STEEL CORP), 31 July 2001 (2001-07-31) abstract	1, 2, 4, 6, 7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 08, 30 June 1998 (1998-06-30) -& JP 10 058038 A (NKK CORP), 3 March 1998 (1998-03-03) cited in the application abstract -/-	1, 2, 6



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 December 2002

Date of mailing of the international search report

27/12/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Barrow, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/11873

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	US 6 354 534 B1 (MATSUNAGANA DOUGLAS ET AL) 12 March 2002 (2002-03-12) column 3, line 42 - column 4, line 17 column 5, line 10 - line 64; figures -----	1, 4, 6, 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/11873

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2001205333	A	31-07-2001	NONE	
JP 10058038 3	A		NONE	
US 6354534	B1	12-03-2002	NONE	

A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B21C47/30

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B21C B65H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 24, 11. Mai 2001 (2001-05-11) -& JP 2001 205333 A (NIPPON STEEL CORP), 31. Juli 2001 (2001-07-31) Zusammenfassung	1,2,4,6, 7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 08, 30. Juni 1998 (1998-06-30) -& JP 10 058038 A (NKK CORP), 3. März 1998 (1998-03-03) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung	1,2,6
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Dezember 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

27/12/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Barrow, J

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P, A	US 6 354 534 B1 (MATSUNAGANA DOUGLAS ET AL) 12.. März 2002 (2002-03-12) Spalte 3, Zeile 42 - Spalte 4, Zeile 17 Spalte 5, Zeile 10 - Zeile 64; Abbildungen	1, 4, 6, 7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT
Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/11873

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2001205333 A	31-07-2001	KEINE	
JP 10058038 3 A		KEINE	
US 6354534 B1	12-03-2002	KEINE	